

Notes sur les babesioses et l'anaplasmose des bovins à Madagascar

IV. Note additionnelle sur la transmission

par G. UILENBERG

RESUME

La transmission de l'anaplasmose bovine a apparemment été réussie par la tique *Boophilus microplus* utilisant deux bovins, dont un seul portait des anaplasmes et a été infesté par des larves de la tique, l'autre étant placé dans le même box quatre jours plus tard. Etant donné vingt-cinq échecs sur bovins isolés, il semble probable que la transmission se soit effectuée de stade à stade (théorie de Regendanz). Néanmoins *B. microplus* est normalement une tique à un hôte.

Dans une publication antérieure nous avons signalé ne pas avoir réussi la transmission de l'anaplasmose par la tique *Boophilus microplus*, après 25 essais négatifs sur bovins isolés (UILENBERG, 1968). La conclusion s'imposait que l'anaplasmose à Madagascar n'est pas, du moins habituellement, transmise par cette tique de façon héréditaire (par l'œuf). Les données épizootologiques à Madagascar accusent néanmoins *B. microplus* comme le vecteur naturel (UILENBERG, 1965, 1968). La théorie de REGENDANZ (1933), qui croit que la transmission par *B. microplus* s'effectue de stade à stade, mais non par l'œuf, semblait la meilleure explication des échecs.

Nous avons essayé de vérifier le bien-fondé de cette théorie, et trois expériences ont été faites, utilisant des bovins splénectomisés, dans un box protégé par du grillage moustiquaire contre les insectes piqueurs, les parois intérieures étant de plus traitées au bromophos avant chaque expérience. Les larves à jeun de *B. microplus* ont été obtenues comme indiqué auparavant (UILENBERG, 1968), après incubation à 27° C. Le contrôle des femelles gorgées a été effectué à partir du 18^e jour suivant

l'infestation par les larves, jusqu'à ce qu'aucune tique ne soit plus trouvée sur les animaux.

EXPERIENCE I

Bovin B 73. Se révèle être porteur d'*Anaplasma marginale* par la splénectomie. La rechute postopératoire est traitée à la Terramycine (4,7 mg/kg, par voie intramusculaire), et les anaplasmes disparaissent graduellement du sang; on n'en trouve plus à partir du 8^e jour après le traitement, ni jusqu'à sa mort due à une autre cause, 6 mois plus tard. Bien qu'aucun autre traitement aux tétracyclines ou à d'autres produits pouvant être actifs sur les anaplasmes n'ait été administré, son sang ne se révèle pas infectieux pour un bovin splénectomisé indemne (100 ml par voie intraveineuse), et l'inoculation de sang d'autres animaux contenant des anaplasmes, n'en fait pas apparaître dans le sang de cet animal.

Environ 12.000 larves de *B. microplus* sont déposées sur B 73 dans le box anti-insectes (sans que l'on sache alors que son sang ne

contenait pas d'anaplasmes). Le sol est nettoyé 3 jours plus tard, et 2 bovins splénectomisés indemnes d'anaplasmes sont placés dans le box avec B 73 le lendemain (4 jours après l'infestation). Seulement une dizaine de femelles gorgées sont récoltées sur B 73, de 21 à 23 jours après son infestation; aucune tique n'est trouvée sur les 2 autres bovins, et les animaux sont séparés 25 jours après l'infestation de B 73.

Le sang des 2 animaux non infestés est examiné pendant une période de 3 mois et demi pour l'un et de 6 mois pour l'autre, sans qu'apparaissent des anaplasmes, ni d'autres parasites.

EXPERIENCE II

Bovin B 70. Animal splénectomisé, indemne d'anaplasmes. Reçoit une injection de sang contenant *A. marginale*, et 3 jours après l'apparition des anaplasmes dans son sang il est infesté dans le box anti-insectes avec environ 90.000 larves de *B. microplus*. Le lendemain du nettoyage du sol, effectué 3 jours après l'infestation, un bovin splénectomisé indemne d'anaplasmes est placé dans le même box. B 70 meurt d'anaplasmose 10 jours après l'infestation, portant d'assez nombreuses tiques au stade nymphal. Aucune tique n'est trouvée sur l'autre animal, contrôlé pendant 31 jours après l'infestation de B 70.

Aucun parasite n'est trouvé dans son sang pendant une période d'observation de 80 jours.

EXPERIENCE III

Bovin 1114. Animal splénectomisé indemne d'anaplasmes, mais porteur de *Babesia bigemina* et de *Babesia argentina*. Il reçoit une injection de sang contenant *A. marginale* (du bovin B 70, ci-dessus) le jour de sa mort. 3 jours après le début de l'accès parasitaire à *A. marginale* sur 1114, il est infesté avec environ 360.000 larves de *B. microplus* dans le box anti-insectes, le sol est nettoyé 3 jours plus tard, et le jour suivant un bovin splénectomisé (n° 1109), indemne de tout parasite sanguin sauf *Eperythrozoon tuomii*, est introduit dans le box. Les anaplasmes se multiplient dans le sang de 1114 et la parasitémie associée à une hyper-

thermie de 40° 9 est si intense, au 18^e jour suivant l'infestation par les tiques, qu'il est traité à la Terramycine (bien après la dernière mue des tiques, voir plus loin). Au moins 1.000 femelles gorgées sont récoltées sur 1114, 20 à 24 jours après son infestation; il est ensuite débarrassé des tiques restantes et enlevé du box.

Une dizaine de femelles gorgées sont trouvées sur l'autre bovin (1109), 21 à 27 jours après l'infestation de 1114; 1109 est ensuite réintégré dans l'étable antitiques.

Le sang est examiné quotidiennement dès le début. Les résultats sont donnés dans le tableau ci-dessous :

DISCUSSION ET CONCLUSIONS

L'expérience I ne permet aucune conclusion étant donné l'absence d'*A. marginale* dans le sang de B 73 pendant l'expérience, et le faible nombre de tiques utilisées et récoltées.

L'expérience II semble indiquer que la proportion de tiques quittant un animal pour l'autre après la mue de larve en nymphe est très faible.

Avec l'expérience III nous avons apparemment réussi la transmission de l'anaplasmose par *B. microplus*, la transmission par des insectes piqueurs étant exclue (toutefois une seule expérience n'exclut pas tout à fait la possibilité d'une transmission accidentelle à la suite de blessures réciproques, bien que les animaux soient restés tranquillement ensemble). *B. bigemina* et *B. argentina* ont également été transmises. Etant donné les 25 échecs sur bovins isolés, il semble probable que la transmission se soit faite de stade à stade, sans que l'on sache si les quelques tiques trouvées sur 1109 s'y sont portées au stade de nymphe à jeun ou d'adulte à jeun (ou encore s'il restait un faible nombre de larves dans le box au moment de l'entrée de 1109, malgré le nettoyage préalable). La proportion de tiques allant d'un hôte à l'autre est de toute façon très faible (pas plus de 1 p. 100), et *B. microplus* se comporte normalement comme une tique à un hôte. (SERGENT et al. (1945) ont d'ailleurs réussi la transmission de l'anaplasmose avec un faible nombre de *Boophilus annulatus* transférés d'un bovin à l'autre.)

Jours après l'infestation de 1114 par <i>B. microplus</i>	Examen du sang de 1109	Remarques
4		1109 mis avec 1114
5 à 16	Négatif	Températures normales
17	<i>B. bigemina</i>	Température 40°3 C
18	<i>B. bigemina</i> <i>B. argentina</i>	Traitement à l'Acaprine
19	<i>B. bigemina</i>	
20	Négatif	
21 à 27		Récolte d'une dizaine de femelles de <i>B. microplus</i>
21 à 48	Parfois <i>B. bigemina</i> et <i>B. argentina</i>	
49	<i>A. marginale</i> (et <i>B. bigemina</i>)	
50 à 56	Multiplification d' <i>A. marginale</i>	
56	Degré de parasitémie à <i>A. marginale</i> + (1)	Traitement à l'Auréomycine
56 à 60	Parasitémie +	Parfois légère Hyperthermie (39°1)
61 à 63	Les anaplasmes deviennent rares (mais il y a plus tard une rechute).	

(1) voir Uilenberg (sous presse) pour la signification.

La transmission de *B. bigemina* et *B. argentina* n'apporte pas d'argument important. L'incubation parasitaire de *B. bigemina* a été de 13 jours après l'entrée dans le box, de 10 à 12 jours après la mue en nymphe (qui se produit de 5 à 7 jours après la fixation de la larve, voir par exemple RIEK 1964), et de 2 à 5 jours après la mue en adulte (mue qui se produit d'après RIEK (1964) de 12 à 15 jours après la fixation de la larve). L'incubation parasitaire de *B. argentina* a été d'un jour plus longue; l'incubation thermique (la fièvre étant certainement due à *B. argentina* au moment où les *B. bigemina* étaient encore très rares) a été la même que l'incubation parasitaire à *B. bigemina*. La seule conclusion possible est que la transmission des *Babesiae* n'a pas pu être effectuée par des adultes à jeun, les périodes d'incubation étant trop courtes pour cela (en particulier pour *B. argentina*). Les *Babesiae* ont donc été transmises soit par des nymphes à jeun échangées, soit par des larves à jeun restées dans le box.

En conclusion: La théorie de REGEN-DANZ est rendue bien plus probable, étant

donné que la seule expérience menée à terme utilisant 2 animaux a été positive, tandis que 25 essais sur animaux isolés sont restés négatifs. L'incubation parasitaire de l'anaplasmose transmise par *B. microplus* a été de 42 à 44 jours après la mue de larve en nymphe ou de 34 à 37 jours après la mue de nymphe en adulte. Néanmoins nous ne considérons pas en avoir apporté la preuve définitive par cette seule expérience.

Nous ne la relatons donc qu'à titre indicatif en souhaitant qu'elle suscite, par sa nature, de nouvelles observations susceptibles de lever les doutes qui peuvent encore subsister sur les modalités de la transmission de l'anaplasmose par *B. microplus*.

Institut d'Elevage et de Médecine
vétérinaire des Pays tropicaux,
Tananarive.

Laboratoire Central de l'Elevage.
Service Entomologie
et Protozoologie.

SUMMARY

Notes on babesiosis and anaplasmosis of cattle in Madagascar.
IV. - Additional note on the experimental transmission of *Anaplasma marginale* by *Boophilus microplus*

Bovine anaplasmosis has apparently been transmitted by the tick *Boophilus microplus*, using 2 cattle, only one of which carried anaplasmas and was infested with larvae of the tick, the other being put in the same stable 4 days later. Considering 25 negative experiments on isolated cattle, it seems probable that transmission has taken place from stage to stage (theory of Regendanz). *B. microplus* nevertheless normally is a one host tick.

RESUMEN

Notas sobre las babesiosis y la anaplasmosis de los bovinos en Madagascar.

IV. - Nota adicional sobre la transmisión

Al parecer tuvo éxito la transmisión de la anaplasmosis bovina por la garrapata *Boophilus microplus* en dos bovinos, de los cuales uno solo tenía anaplasmos y estuvo infestado por larvas de la garrapata, otro siendo instalado en el mismo box 4 días más tarde.

Según 25 fracasos observados en bovinos aislados, parece probable que se haya efectuado la transmisión de estado a estado (teoría de Regendanz). Sin embargo *B. microplus* normalmente es una garrapata de un animal huésped.

BIBLIOGRAPHIE

- REGENDANZ (P.), « Die Uebertragung von *Anaplasma* durch *Boophilus microplus* », *Zbl. Bakt. I. Orig.*, 1933, **130**: 214-220.
- RIEK (R.F.), « The life cycle of *Babesia bigemina* (Smith et Kilborne, 1893) in the tick vector *Boophilus microplus* (Canestrini) », *Aust. J. agric. Res.*, 1964, **15**: 802-821.
- SERGEANT (E.), DONATIEN (A.), PARROT (L.) et LESTOQUARD (F.), « Etudes sur les piroplasmoses bovines », Alger, Institut Pasteur d'Algérie, 1945, p. 637.
- UILENBERG (G.), « Influence du détiage sur la présence de parasites sanguins chez les bovins malgaches observés après splénectomie. Indications pratiques pour la lutte contre les hématozoaires pathogènes », *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1965, **18**: 165-173.
- UILENBERG (G.), « Notes sur les babésioses et l'anaplasmoses des bovins à Madagascar. I. Introduction. Transmission », *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1968, **21**: 467-474.
- UILENBERG (G.), « III. Essais de traitement », *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1970, **23**, 1.